

Rec'd PCT/PTO 3 SEP 2004

10/509744

PCT/JP03/04270

03.04.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 4月 4日

出願番号

Application Number:

特願2002-102721

[ST.10/C]:

[JP2002-102721]

出願人

Applicant(s):

株式会社 神崎高級工機製作所

REC'D 05 JUN 2003

WIPO

PCT

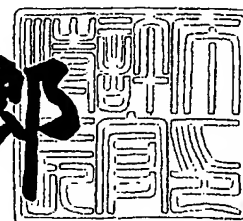
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035793

【書類名】 特許願

【整理番号】 22KAP088

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 20/00
B60K 17/06

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 松藤 瑞哉

【特許出願人】

【識別番号】 000125853

【氏名又は名称】 株式会社 神崎高級工機製作所

【代表者】 山岡 靖幸

【代理人】

【識別番号】 100076509

【弁理士】

【氏名又は名称】 石原 芳朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 068147

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9103169

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 作業車の走行トランスミッション

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主クラッチ（7）と多段の機械式変速装置（18）との間に、少なくとも2段の変速段を有する補助変速装置（15）を介在させてある作業車の走行トランスミッションにおいて、

前記主クラッチ（7）の切り操作に連動して前記補助変速装置（15）を、動力伝達遮断状態とするように構成したことを特徴とする走行トランスミッション

【請求項 2】 前記機械式変速装置（18）が、同期クラッチ（69, 70）を備えた歯車常時噛合い式のものである請求項 1 の走行トランスミッション。

【請求項 3】 前記補助変速装置を、油圧作動型の第 1 の油圧クラッチ（35H）とスプリング作動型の第 2 の油圧クラッチ（35L）とによって2段の変速を行う高低速切替え装置（15）に構成し、上記第 1 の油圧クラッチから作動油をドレーンさせると共に上記第 2 の油圧クラッチに対し作動油を供給して前記動力伝達遮断状態を得るように構成してある請求項 1 又は 2 の走行トランスミッション。

【請求項 4】 前記補助変速装置を、油圧作動型の第 1 の油圧クラッチ（35H）とスプリング作動型の第 2 の油圧クラッチ（35L）とによって2段の変速を行う高低速切替え装置（15）に構成し、これらの第 1 及び第 2 の油圧クラッチ用の方向切換弁（80H, 80L; 80）を前記主クラッチ（7）の切り操作に連動して、上記第 1 の油圧クラッチから作動油をドレーンさせると共に上記第 2 の油圧クラッチに対し作動油を供給して前記動力伝達遮断状態を得るように構成してある請求項 1 又は 2 の走行トランスミッション。

【請求項 5】 前記主クラッチ（7）を切り操作するペダル（86）の操作に連動して前記第 1 及び第 2 の油圧クラッチ（35H, 35L）用の方向切換弁（80H, 80L; 80）を、第 1 の油圧クラッチから作動油をドレーンさせると共に第 2 の油圧クラッチに対し作動油を供給する位置へと移すコントローラ（85）を設けてある請求項 3 又は 4 の走行トランスミッション。

【請求項 6】 前記補助変速装置（15）を前記主クラッチ（7）の操作手段（86）に対し、主クラッチの切り操作時には該主クラッチが完全に切られた後で補助変速装置を動力伝達遮断状態とし、主クラッチの入り操作時には該主クラッチが動力伝達を開始する前に補助変速装置を動力伝達状態に戻すように、連係させてある請求項 1 又は 2 の走行トランスミッション。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は主クラッチと多段の機械式変速装置との間に高低速切替え装置とか前後進切替え装置といった、2 段の変速段を有する補助変速装置を介在させてある作業車の走行トランスミッションに、関するものである。

【0002】

【発明の背景】

上記のような走行トランスミッションは、例えば特開 2 0 0 0 - 3 5 2 4 4 6 号公報に開示されているように公知であり、同公報のものは主クラッチと多段の機械式変速装置との間に、前後進切替え装置と高低速切替え装置といった 2 組の補助変速装置を介在させている。ところで機械式変速装置の変速操作時には主クラッチが切られるが、この時、補助変速装置は伝動状態に維持されたままであることから、同補助変速装置の慣性回転が継続して機械式変速装置に補助変速装置の慣性質量が加わり、機械式変速装置の変速操作に時間を要するとか機械式変速装置の変速ショックやガリ音の発生がみられるといった不具合を生じていた。

【0003】

そこでこの発明はそのような不具合を生じない、作業車の新規な走行トランスミッションを提供しようとするものである。

【0004】

【発明の要約】

この発明は主クラッチ（7）と多段の機械式変速装置（18）との間に、少なくとも 2 段の変速段を有する補助変速装置（15）を介在させてある作業車の走行トランスミッションにおいて、

前記主クラッチ（7）の切り操作に連動して前記補助変速装置（15）を、動力伝達遮断状態とするように構成したことを特徴としてなる。

【0005】

この発明は機械式変速装置の変速操作時に切られる主クラッチの切り操作に連動して、補助変速装置を動力伝達遮断状態とするものであるから、機械式変速装置の変速操作時に同機械式変速装置に補助変速装置の慣性質量が及ばず、このため機械式変速装置の変速操作を短い時間で完了させることができ、また機械式変速装置の変速ショックやガリ音を大幅に低減できて変速フィーリングを良好とする。

【0006】

この長所は機械式変速装置（18）が、同期クラッチ（69, 70）を備えた歯車常時噛合い式のものである場合には一層高められる。すなわち同期クラッチを備えた歯車常時噛合い式のものでは、機械式変速装置の駆動側の慣性回転が無くされることにより同変速装置の同期クラッチによる回転同期がより円滑に達成される。

【0007】

補助変速装置は、油圧作動型の第1の油圧クラッチ（35H）とスプリング作動型の第2の油圧クラッチ（35L）とによって2段の変速を行う高低速切替え装置（15）に構成され、上記第1の油圧クラッチから作動油をドレーンさせると共に上記第2の油圧クラッチに対し作動油を供給して前記動力伝達遮断状態を得るように構成してあるものとするのが、好ましい。すなわちこのような第1及び第2の油圧クラッチを備えた補助変速装置は、第1及び第2の油圧クラッチに対する作動油の給排を切り換え制御する方向切換弁を、主クラッチの操作手段に容易に係合させることができ、またスプリング作動型の第2の油圧クラッチによって補助変速装置による伝動経路が確保されるから、油圧系統の故障が起きても作業車を修理場所まで移動させることができると共にエンジンブレーキ作用を確保できる。

【0008】

このような補助変速装置を主クラッチ操作に連動させることは、前記主クラッ

チ（７）を切り操作するペダル（８６）の操作に連動して前記第１及び第２の油圧クラッチ（３５Ｈ，３５Ｌ）用の方向切換弁（８０Ｈ，８０Ｌ；８０）を、第１の油圧クラッチから作動油をドレインさせると共に第２の油圧クラッチに対し作動油を供給する位置へと移すコントローラ（８５）を設けてることで、簡単に行える。

【０００９】

前記補助変速装置（１５）は前記主クラッチ（７）の操作手段（８６）に対し、主クラッチの切り操作時には該主クラッチが完全に切られた後で補助変速装置を動力伝達遮断状態とし、主クラッチの入り操作時には該主クラッチが動力伝達を開始する前に補助変速装置を動力伝達状態に戻すように、連係させるのが好ましい。すなわちこのときは、主クラッチを切り操作及び戻し操作して作業車を停止及び発進させる時に補助変速装置は動力伝達に何ら関与しないこととなるから、補助変速装置の変速用クラッチの容量を大きく設定する必要がなく、補助変速装置をコンパクトなものに構成できることになる。

【００１０】

この発明の他の特徴と長所とするところは、添付図面を参照して行う以下の説明から明瞭に理解できる。

【００１１】

【実施例】

図１は、この発明の一実施例を装備したトラクタの伝動機構を示している。トラクタの機体は前部ハウジング１、中間ハウジング２及び後部ハウジング３を前後に連設してなる。前部ハウジング１は中間部に一体的な支壁部１ａを有し、また支壁部１ａの後方で前部ハウジング１に取付け支持させた第１の軸受け枠体４、及び前部ハウジング１の後端に取付け支持させた第２の軸受け枠体５を有する。第２の軸受け枠体５は、中間ハウジング２の前端に取付け支持させてもよい。中間ハウジング２は中間部に一体的な支壁部２ａを有し、また後部ハウジング３は前壁３ａ、中間部の支持壁３ｂ及び後端の開口を閉鎖する後蓋３ｃを有する。前部ハウジング１内の最前部に位置させたエンジン・フライホイール６に対し、走行系の主クラッチ７を介して接続された中空の走行系原動軸８とＰＴＯ系の主

クラッチ 9 を介して接続された P T O 系原動軸 10 とが、前部ハウジング 1 内に設けられている。

【0012】

走行系の伝動機構は原動軸 8 とその下方に配置した駆動軸 11 とを、支壁部 1 a と第 1 の軸受け枠体 4 間に位置させた歯車 12, 13 の噛み合わせによって接続してあるものに、構成されている。駆動軸 11 の後端は第 2 の軸受け枠体 5 に支持させてあり、また第 1 及び第 2 の軸受け枠体 4, 5 間には原動軸 8 と同心の中空の伝動軸 14 を配置してあって、これらの駆動軸 11 と伝動軸 14 間には、補助変速装置の一例である高低速切替え装置 15 を配設してある。伝動軸 14 の延長線上で中間ハウジング 2 内の前半部には伝動軸 14 に連結された中空の駆動軸 16 を配置してあり、また駆動軸 11 の延長線上で中間ハウジング 2 内の前半部には伝動軸 17 を配置してあって、これらの駆動軸 16 と伝動軸 17 間には、機械式変速装置の一例である主変速装置 18 を配設してある。駆動軸 16 の延長線上で中間ハウジング 2 内の後半部には中空のカウンタ軸 19 が配置され、また伝動軸 17 の延長線上で中間ハウジング 2 内の後半部にはプロペラ軸 20 を配置してあって、伝動軸 17 とプロペラ軸 20 間には、カウンタ軸 19 を経由する変速伝動トレーンを含む副変速装置 21 を配設してある。プロペラ軸 20 の後端は後部ハウジング 3 内に延出させてあり、左右後輪用の差動装置（図示せず）の入力傘歯車 22 に対し噛み合わされた小傘歯車 23 を装備する。

【0013】

P T O 系の伝動機構は、中空の走行系伝動軸 14 内で P T O 系原動軸 10 に対し連結してある伝動軸 24 であって中空の走行系伝動軸 14、駆動軸 16 及びカウンタ軸 19 を貫通させて後部ハウジング 3 内まで臨ませてある伝動軸 24、この伝動軸 24 の延長線上に配置され該伝動軸 24 に対し順次連結してある 2 本の伝動軸 25, 26、後蓋 3 c を通し機体後方に延出させてある P T O 軸 27、及び伝動軸 26 と P T O 軸 27 間に配設された P T O 変速装置 28 を、備えている。後部ハウジング 3 の上面上には、P T O 軸 27 によって駆動を受ける作業機（図示せず）を昇降させるための、左右のリフトアーム 29 a を備えた油圧リフト装置 29 を設置してある。

【0014】

図2は、前部ハウジング1内の伝動構造を示している。前記第1及び第2の軸受け枠体4、5は前部ハウジング1内面上のボス部に対し、ボルト4a、5aを用いて着脱可能に取付けられている。

【0015】

高低速切替え装置15は、駆動軸11上に2個の歯車30、31を遊嵌設置すると共に伝動軸14上に2個の歯車32、33を固定設置して、これらの歯車30、32及び31、33を互いに噛合させてあるものに、構成されている。駆動軸11上には歯車30、31間で、駆動軸11上に固定設置されたクラッチシリンダ34を共通とする高速用油圧クラッチ35H及び低速用油圧クラッチ35Lを設置してある。このうち高速用油圧クラッチ35Hは図2、3に示すように、歯車30のボス部とクラッチシリンダ34とに交互に配置された複数枚宛の摩擦エレメント36、37を、摺動自在且つ相対回転不能に支持させ、リターンばね38により付勢されたピストン39を油圧の作用で摩擦エレメント36、37方向に移動させて、該ピストン39と止輪40aによってクラッチ軸線方向での位置を規制してある受圧板40との間で摩擦エレメント36、37に係合させることによって、クラッチ係合を得る油圧作動型の摩擦多板式クラッチに構成されている。

【0016】

これに対し低速用油圧クラッチ35Lは同様に図2、3に示すように、歯車31のボス部とクラッチシリンダ34とに交互に配置された複数枚宛の摩擦エレメント41、42を、摺動自在且つ相対回転不能に支持させ、これらの摩擦エレメント41、42を2枚の皿ばね43によって移動付勢し図3に示すように摩擦係合させることでクラッチ係合を得るものに、そしてクラッチシリンダ34内に設けたピストン44を油圧の作用により後述するように摩擦エレメント41、42の係合を解除するように移動させてクラッチ切り状態を得るものに、つまりスプリング作動型の摩擦多板式クラッチに、構成されている。

【0017】

図2に示すように駆動軸11には高速用油圧クラッチ35H用の作動油通路4

5、低速用油圧クラッチ 35 L 用の作動油通路 46、及び潤滑油通路 47 を、駆動軸 11 の前端面から穿設し穿孔端を栓体にて閉鎖して形成してある。これらの通路 45、46、47 を位置固定側の油通路に接続するための油路ロータリジョイント 45A、46A、47A は、駆動軸 11 の外周面に形成した環状凹溝を軸受け枠体 4 によってシールすることで形成されている。作動油通路 45、46 はクラッチシリンダ 34 の内周壁に設けた油通路 48、49 によって、該シリンダ 34 中央の隔壁 34a の前後でそれぞれのピストン 39、44 に向けて開口する。潤滑油通路 47 は図 3 に示すように、クラッチシリンダ 34 の内周壁内面の環状溝 50、51 とピストン 39、44 内周壁の油路穴 39a、44a とを介し油圧クラッチ 35 H、35 L の摩擦エレメント 36、37 及び 41、42 に向けて開口する。

【0018】

ピストン 39、44 内周壁の油路穴 39a、44a は図 3 から明らかなようにピストン 39、44 の位置に応じて、係合中の油圧クラッチ 35 L 又は 35 H のピストン 44 又は 39 のピストン油路穴 44a 又は 39a は環状溝 51 又は 50 に対し大きく連通し、非係合側の油圧クラッチ 35 H 又は 35 L のピストン油路穴 39a、44a は環状溝 50 又は 51 に対しほとんど連通しないように、該ピストン 39、44 に形成されている。すなわち係合中の油圧クラッチ 35 H 又は 35 L に対してのみ多量の潤滑油を供給し、切り状態の油圧クラッチ 35 H 又は 35 L に対しては潤滑油の供給を抑制して、潤滑油の有効利用を図っている。歯車 30、31 のボス部には、摩擦エレメント 36、37 及び 41、42 の設置位置からの潤滑油漏れを抑制するシール 52、53 を装着してある。

【0019】

低速用油圧クラッチ 35 L の詳細構造を、図 2-4 について説明する。クラッチシリンダ 34 に支持させる摩擦エレメント 42 のうち最前端に位置する摩擦エレメント 42 のみは、やや厚手のものに形成されている。クラッチシリンダ 34 は図 4 に示すように、クラッチ係合状態で最前端の摩擦エレメント 42 が接当する受圧面 34b を内周面上に有し、また自由端側から切込み状に形成されている複数の切欠き穴 34c を外周壁に有すると共に、外周壁の自由端に複数のね

じ穴 3 4 d を形成してなる。前記皿ばね 4 3 は図 2, 3 に示すようにばね受けリング 5 5 に受けさせてあり、ばね受けリング 5 5 は図 2 に示すように、上記ねじ穴 3 4 d にねじ込まれた複数本のボルト 5 6 によってクラッチシリンダ 3 4 に取付けられている。

【0020】

一連の摩擦エレメント 4 1, 4 2 は図 3 に示すように、皿ばね 4 3 側に位置させたリング状の押圧板 5 7 とピストン 4 4 側に位置させたリング状の作動板 5 8 との間に配置されている。図 3, 4 に示すようにこれらの押圧板 5 7 と作動板 5 8 の外周面上には、クラッチシリンダ 3 4 の切欠き穴 3 4 c に嵌合される複数個宛の係合突起 5 7 a, 5 8 a を設けてあり、各係合突起 5 7 a, 5 8 a の中央に形成した穴 5 7 b, 5 8 b に嵌合される小径部を両端に有する複数本の連動杆 5 9 によって、押圧板 5 7 と作動板 5 8 とを互いに連結してある。クラッチシリンダ 3 4 に支持させる摩擦エレメント 4 2 の外周面上には図 4 に示すように、クラッチシリンダ 3 4 の切欠き穴 3 4 c に嵌合される複数個の係合突起 4 2 a を設けてあり、該係合突起 4 2 a の中央には溝 4 2 b を形成してある。上記連動杆 5 9 は、摩擦エレメント 4 2 の溝 4 2 b 内を通過させてある。なお歯車 3 1 のボス部に支持させる摩擦エレメント 4 1 の内周面上には、同ボス部に形成されたスプライン歯に噛合うスプライン歯 4 1 a を形成してある。

【0021】

以上によりピストン 4 4 に対する油圧の作用がない状態では皿ばね 4 3 の力によって押圧板 5 7 が、クラッチシリンダ 3 4 の受圧面 3 4 b との間で摩擦エレメント 4 1, 4 2 を押圧して係合させ、これによって低速用油圧クラッチ 3 5 L の係合が得られる。ピストン 4 4 に対し油圧が作用せしめられると、該ピストン 4 4 により作動板 5 8 が押されて移動し、その作動板 5 8 の移動が連動杆 5 9 を介して押圧板 5 7 へと伝えられて該押圧板 5 7 が、皿ばね 4 3 を圧縮しつつ摩擦エレメント 4 1, 4 2 から離隔する。したがって摩擦エレメント 4 1, 4 2 間の係合が解除され、低速用油圧クラッチ 3 5 L が切られる。

【0022】

機械式変速装置である前記主変速装置 1 8 の構造を図 1 について説明すると、

駆動軸 16 上に 4 個の歯車 60, 61, 62, 63 を遊嵌設置すると共に伝動軸 17 上に 4 個の歯車 64, 65, 66, 67 を固定設置し、これらの歯車の対応するもの同士をそれぞれ、歯車 60-62 と歯車 64-66 については直接に、また歯車 63 と歯車 67 については軸受け枠体 5 に軸支させてあるアイドル歯車 68 を介し間接に、噛合させてある。駆動軸 16 上には歯車 63, 61 間と歯車 60, 62 間で 2 個の複式同期クラッチ 69, 70 を設置してあって、主変速装置 18 は、該クラッチ 69, 70 の選択的な作動によって歯車 60-63 の 1 個宛を選択的に駆動軸 16 へと結合し、前進 1 速-前進 3 速及び後進 1 速の変速を得るものに構成されている。なお前記伝動軸 14 と駆動軸 16 とを連結するためのカップリング部材としては、図 2 に示すように高低速切替え装置 15 における 1 歯車 33 が用いられている。

【0023】

図 5 は、図示のトラクタに設けられた油圧回路を示している。エンジンによって駆動される 2 個の油圧ポンプ 71, 72 を設けてあり、このうち油圧ポンプ 72 は前記油圧リフト装置 29 用のバルブ機構 73 に油圧を供給した上で、戻り油をメイン回路に戻すものとされている。油圧ポンプ 71 は左右の前輪 74 を旋回させるパワーステアリング機構 75 のメータリングモータ 76 へと、方向切換弁 77 を介して油圧を供給し、その余剰油を回路 78 を介し、高低速切替え装置 15 の油圧クラッチ 35H, 35L 等へ供給する。

【0024】

主リリース弁 79 にて設定される油圧の作動油を油圧クラッチ 35H, 35L 方向に導く回路は、高速用油圧クラッチ 35H に作動油を導く回路と低速用油圧クラッチ 35L に作動油を導く回路とに分岐させてあり、同分岐回路にはそれぞれ電磁方向切換弁 80H, 80L を挿入してある。電磁方向切換弁 80H は、高速用油圧クラッチ 35H から作動油をドレーンして同クラッチ 35H を切るクラッチ切り位置 I と高速用油圧クラッチ 35H に作動油を供給して同クラッチ 35H を係合させる位置 II とを有し、また電磁方向切換弁 80L は、低速用油圧クラッチ 35L から作動油をドレーンして同クラッチ 35L を係合させる位置 I と低速用油圧クラッチ 35L に作動油を供給して同クラッチ 35L を切る位置 II

とを有する。潤滑油圧設定用の二次リリーフ弁 81 にて設定される油圧の潤滑油を油圧クラッチ 35 H, 35 L 方向へ導く回路も設けられており、その各油圧クラッチ 35 H, 35 L へと導かれた分岐回路には、前記ピストン 39, 44 の位置に応じ潤滑油量を制御する前述の流量制御弁機構 82 H, 82 L を挿入してある。

【0025】

図 6 は、電磁方向切換弁 80 H, 80 L の位置制御機構を示している。高低速変速装置 15 の操作レバー 83 の上端には、非押込み位置では低速用油圧クラッチ 35 L を係合させ押込み位置では高速用油圧クラッチ 35 H を係合させる押釦 84 を設けてある。変速レバー 83 はコントローラ 85 を介し、電磁方向切換弁 80 H, 80 L のソレノイド 80 a, 80 b へと接続されており、押釦 84 の非押込み位置では電磁方向切換弁 80 H, 80 L が共に位置 I をとって低速用油圧クラッチ 35 L が係合せしめられ、押釦 84 の押込み位置では電磁方向切換弁 80 H, 80 L が共に位置 II をとって高速用油圧クラッチ 35 H が係合せしめられるように、図られている。走行系の前記主クラッチ 7 はペダル 86 の踏み込み操作によって切られるが、このペダル 86 が一定量踏み込まれるとオン動作するペダル操作感知スイッチ 87 を設けてある。そしてペダル操作感知スイッチ 87 もコントローラ 85 へと接続されており、該感知スイッチ 87 がオン動作するとソレノイド 80 a が解磁状態をとると共にソレノイド 80 b が励磁状態をとって、電磁方向切換弁 80 H が位置 I をとると共に電磁方向切換弁 80 L が位置 II をとり、高速用油圧クラッチ 35 H と低速用油圧クラッチ 35 L とが共に切られるように図られている。

【0026】

ペダル 86 の踏み込み位置と主クラッチ 7 及び低速用油圧クラッチ 35 L の係合及び非係合（切り）状態との関係は図 6 に示すように、ペダル 86 の踏み込みによって先ず主クラッチ 7 が完全に切られ、次いで低速用油圧クラッチ 35 L が切られるように設定されている。したがって逆にペダル 86 から足を離し同ペダル 86 を戻す場合には、先ず低速用油圧クラッチ 35 L が係合せしめられ、次いで主クラッチ 7 が係合せしめられることとされている。このようにペダル 86 の

踏み込み位置と主クラッチ 7 及び低速用油圧クラッチ 35 L の係合及び切り状態との関係を設定することによって、主クラッチ 7 を切る車両走行停止操作時には主クラッチ 7 が切られてから低速用油圧クラッチ 35 L が切られることとなり、同油圧クラッチ 35 L が車両停止操作に関与しないこととなり、また主クラッチ 7 を係合させる車両発進操作時にも低速用油圧クラッチ 35 L が係合されてから主クラッチ 7 が係合されることとなり、同油圧クラッチ 35 L が車両発進操作に関与しないこととなる。このように高低速切替え装置 15 が車両の停止及び発進に関与しないことから、その油圧クラッチ 35 H, 35 L は容量の小さいもので済み、高低速切替え装置 15 をコンパクトなものに形成できる。

【0027】

図示トラクタの他の部分の構造を説明すると、前記副変速装置 21 は図 1 に示すように、前記カウンタ軸 19 を伝動軸 17 に対し減速歯車 88, 89 列を介し接続してあるものに構成されている。カウンタ軸 19 上には 2 個の歯車 90, 91 を固定設置しており、このうちの小径側の歯車 90 に対し減速歯車機構 92 を介して接続された歯車 93 が、カウンタ軸 19 外に設けられている。プロペラ軸 20 上には、上記した歯車 93, 90 に対し選択的に噛み合わせ得るシフト歯車 94、プロペラ軸 20 に遊嵌され上記歯車 91 に対し噛み合わせてある変速歯車 95、及びこの変速歯車 95 をプロペラ軸 20 に対し結合する位置とプロペラ軸 20 を伝動軸 17 に対し直結する位置とに選択的に摺動操作される複式クラッチ 96 を設けてある。以上により副変速装置 21 は歯車 93, 94 間の噛み合わせによって 1 速（クリープ速）、歯車 90, 94 間の噛み合わせによって 2 速、複式クラッチ 96 による変速歯車 95 のプロペラ軸 20 に対する結合によって 3 速、複式クラッチ 96 による伝動軸 17 に対するプロペラ軸 20 の直結によって 4 速の変速比を、プロペラ軸 20 に選択的に得させる。

【0028】

プロペラ軸 20 上には前輪駆動力取出し歯車 97 も、固定設置されている。中間ハウジング 2 の底壁には動力取出し軸 98 を備えた前輪駆動力取出しケース 99 を装着しており、前輪駆動力取出し歯車 97 は減速歯車列を介して、動力取出し軸 98 に遊嵌された歯車 100 に対し接続されている。そして歯車 100 を選

択的に動力取出し軸 98 へと接続するための前輪駆動クラッチ 101 を、前輪駆動力取出しケース 99 内に設けてある。

【0029】

前記 PTO 変速装置 28 は図 1 に示すように、伝動軸 26 と PTO 軸 27 間に 2 つの変速歯車列を設け、この変速歯車列を選択的に作動させるための複式クラッチ 102 を、PTO 軸 27 上に設置してあるものに構成されている。

【0030】

図示の高低速切替え装置 15 における高速用油圧クラッチ 35H には、同油圧クラッチ 35H の切り状態でピストン 39 が遠心動圧効果を受けて摩擦エレメント 36, 37 側へ移行し、該油圧クラッチ 35H と低速用油圧クラッチ 35L とが同時に係合することを防止するための逆止弁 103 を、設けてある。この逆止弁 103 は図 3, 7 に示すように、前記切欠き穴 34c の内面に開口させてクラッチシリンダ 34 に形成した穴 104 内に嵌合されるスリーブ 105、及びこのスリーブ 105 内面の弁座に対しスプリング 106 の付勢力で着座するボール 107 を備えている。それぞれ前記作動板 58 に対し当接することとなるスリーブ 105 と穴 104 端には、切り割り状の油逃がし溝 105a, 104a を形成してある。また穴 104 の内面側でクラッチシリンダ 34 には、ピストン 39 の設置空間内と穴 104 内とに開口する環状溝 108 を形成してある。

【0031】

以上により逆止弁 103 は、図 3 に示すように切り状態にある高速用油圧クラッチ 35H のピストン 39 が遠心動圧効果を受けて摩擦エレメント 36, 37 側へ若干移動し環状溝 108 が開放されると、そのとき鎖線図示のようにボール 107 が遠心力の作用を受けてスリーブ 105 内面の弁座から外周方向に外れていることよりして、ピストン 39 に作用している遠心動圧を環状溝 108、穴 104、スリーブ 105 内、及び油逃がし溝 105a, 104a を介して逃がし、ピストン 39 のさらなる移動によって摩擦エレメント 36, 37 が係合されることを防止する。電磁方向切換弁 80H の位置 II への変位によってピストン 39 に対し油圧が作用されると同油圧によりボール 107 は速やかに、弁座に対し着座する実線図示の位置へと戻され、ピストン 39 に対し作用する油圧の抜けを阻止

する。なおクラッチシリンダ 3 4 の切欠き穴 3 4 c と作動板 5 8 の係合突起 5 8 a との間には摩擦エレメント 4 1, 4 2 の摩擦耗に備えて隙間をとってあるので、同隙間から油の排出が可能であって、油逃がし溝 1 0 5 a のみさえあれば十分に穴 1 0 4 端の油逃がし溝 1 0 4 a は必ずしも必要ではない。

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように前記回路 7 8 は油圧クラッチ 3 5 H, 3 5 L に対し油圧を供給する他、前記前輪駆動クラッチ 1 0 1 と左右後輪用差動装置 1 1 2 のデフロッククラッチ 1 1 3 とに対しても、油圧を供給するものとされている。すなわち前輪駆動クラッチ 1 0 1 はスプリング 1 0 9 の力によって入れられ油圧の作用によって切られるものに構成されており、回路 7 8 は、クラッチ入れ位置 I とクラッチ切り位置 I I とを備えた電磁方向切換弁 1 1 0 を介して前輪駆動クラッチ 1 0 1 に対し接続されている。またデフロッククラッチ 1 1 3 はスプリング 1 1 4 の力によって切られ油圧の作用によって入れられるものに構成されており、回路 7 8 は、クラッチ切り位置 I とクラッチ入れ位置 I I とを備えた電磁方向切換弁 1 1 5 を介してデフロッククラッチ 1 1 3 に対し接続されている。

【 0 0 3 3 】

なお油圧クラッチ 3 5 H, 3 5 L 用の電磁方向切換弁 8 0 H, 8 0 L、デフロッククラッチ 1 1 3 用の電磁方向切換弁 1 1 5、前記した二次リリース弁 8 1、及び電磁方向切換弁 8 0 H, 8 0 L, 1 1 0, 1 1 5 方向への油流通のみを許容する 3 個の逆止弁 1 1 6, 1 1 7, 1 1 8 は、その間の油路を含めて、前記中間ハウジング 1 の側壁外面上に設置されるバルブハウジング 1 1 9 に設けられることとされている。

【 0 0 3 4 】

図 8 は、油圧クラッチ 3 5 H, 3 5 L 用の前記した 2 個の電磁方向切換弁 8 0 H, 8 0 L を 1 個の電磁方向切換弁 8 0 にまとめた変形例を示している。この電磁方向切換弁 8 0 は両油圧クラッチ 3 5 H, 3 5 L から共に油圧をドレーンして低速用油圧クラッチ 3 5 L を係合させる中立位置 N、両油圧クラッチ 3 5 H, 3 5 L に対し共に油圧を供給して高速用油圧クラッチ 3 5 H を係合させる作用位置 I、及び高速用油圧クラッチ 3 5 H から油圧をドレーンすると共に低速用油圧ク

ラッチ 35 L に対し油圧を供給して両油圧クラッチ 35 H、35 L を共に切る作用位置 II を、備えている。電磁方向切換弁 80 のソレノイド 80 a、80 b はコントローラ 85 に対し、押釦 84 の非押し込み位置では両ソレノイド 80 a、80 b が共に解磁状態をとると共に押し込み位置ではソレノイド 80 a が励磁されるように、そしてペダル 86 の踏み込みによりペダル操作感知スイッチ 87 がオンされるとソレノイド 80 b が励磁されるように、接続されている。

【0035】

この発明に係る図示の走行トランスミッションは以上に説明したように構成されているから、機械式の主変速装置 18 について変速操作を行うべく主クラッチ 7 を切ると、図 5、6 の図例では電磁方向切換弁 80 H が位置 I をとると共に電磁方向切換弁 80 L が位置 II をとり、また図 8 の図例では電磁方向切換弁 80 が位置 II をとって、高速用油圧クラッチ 35 H と低速用油圧クラッチ 35 L とが共に切られ、高低速切替え装置 15 による動力伝達状態が遮断されるから、高低速切替え装置 15 の慣性質量が主変速装置 18 に加わらないこととなって、該主変速装置 18 の変速操作を迅速に、変速ショックやガリ音の発生しない状態の下で行うことができる。

【0036】

なお補助変速装置として高低速切替え装置 15 を設けた例を示したが、同補助変速装置は、前後進切替え装置又は互いに直列接続した前後進切替え装置と高低速切替え装置等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施例を装備したトラクタの伝動機構を示す機構図である。

【図 2】

同トラクタの中間ハウジング内の伝動機構の具体構造を示す縦断側面図である。

【図 3】

図 2 の一部を拡大した縦断側面図である。

【図 4】

図 2, 3 に示した低速用油圧クラッチの一部の分解斜視図である。

【図 5】

図示トラクタに設けられた油圧回路を示す回路図である。

【図 6】

図 5 に示した電磁方向切換弁の位置制御機構を示す模式図である。

【図 7】

図 4 の一部を拡大して示す斜視図である。

【図 8】

図 6 に類似の模式図で、変形例を示している。

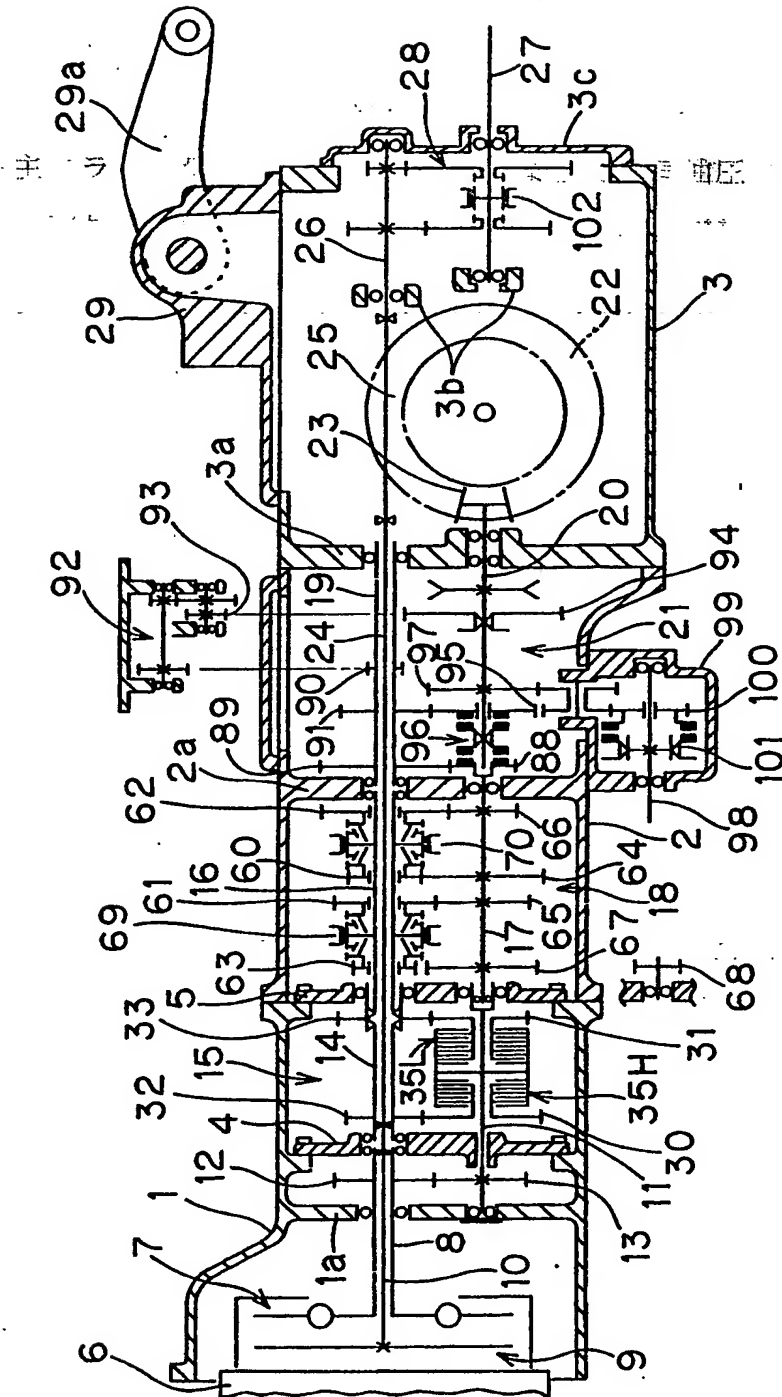
【符号の説明】

7	主クラッチ
15	高低速切替え装置
18	主変速装置（機械式変速装置）
30, 31	歯車
32, 33	歯車
34	クラッチシリンダ
35H	高速用油圧クラッチ
35L	低速用油圧クラッチ
36, 37	摩擦エレメント
39	ピストン
41, 42	摩擦エレメント
43	皿ばね
44	ピストン
57	押圧板
58	受圧板
59	連動杆
69, 70	複式同期クラッチ
80H, 80L	電磁方向切換弁
80a, 80b	ソレノイド

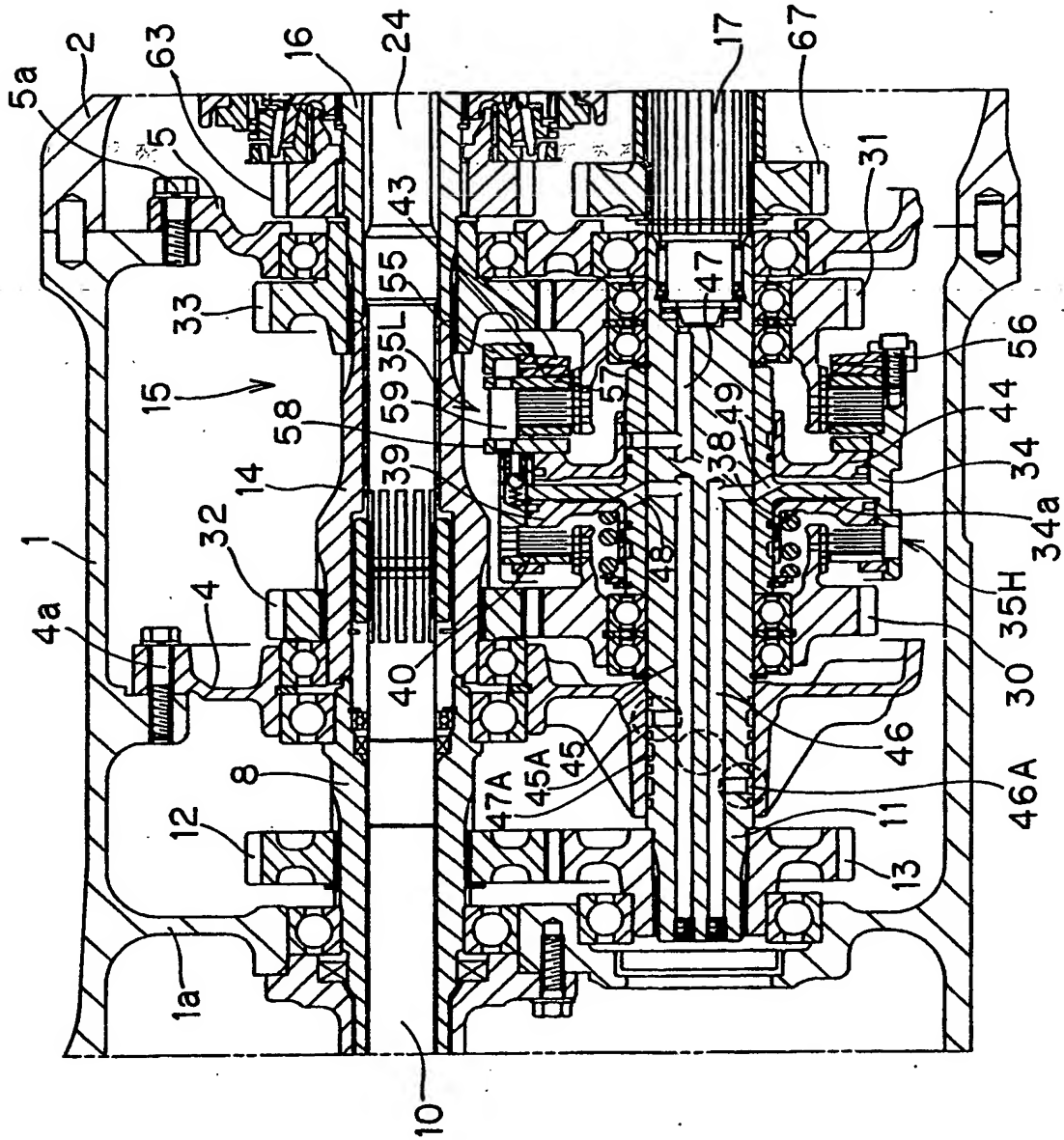
- 80 電磁方向切換弁
- 84 押釦
- 85 コントローラ
- 86 ペダル
- 87 ペダル操作感知スイッチ

【書類名】 図面

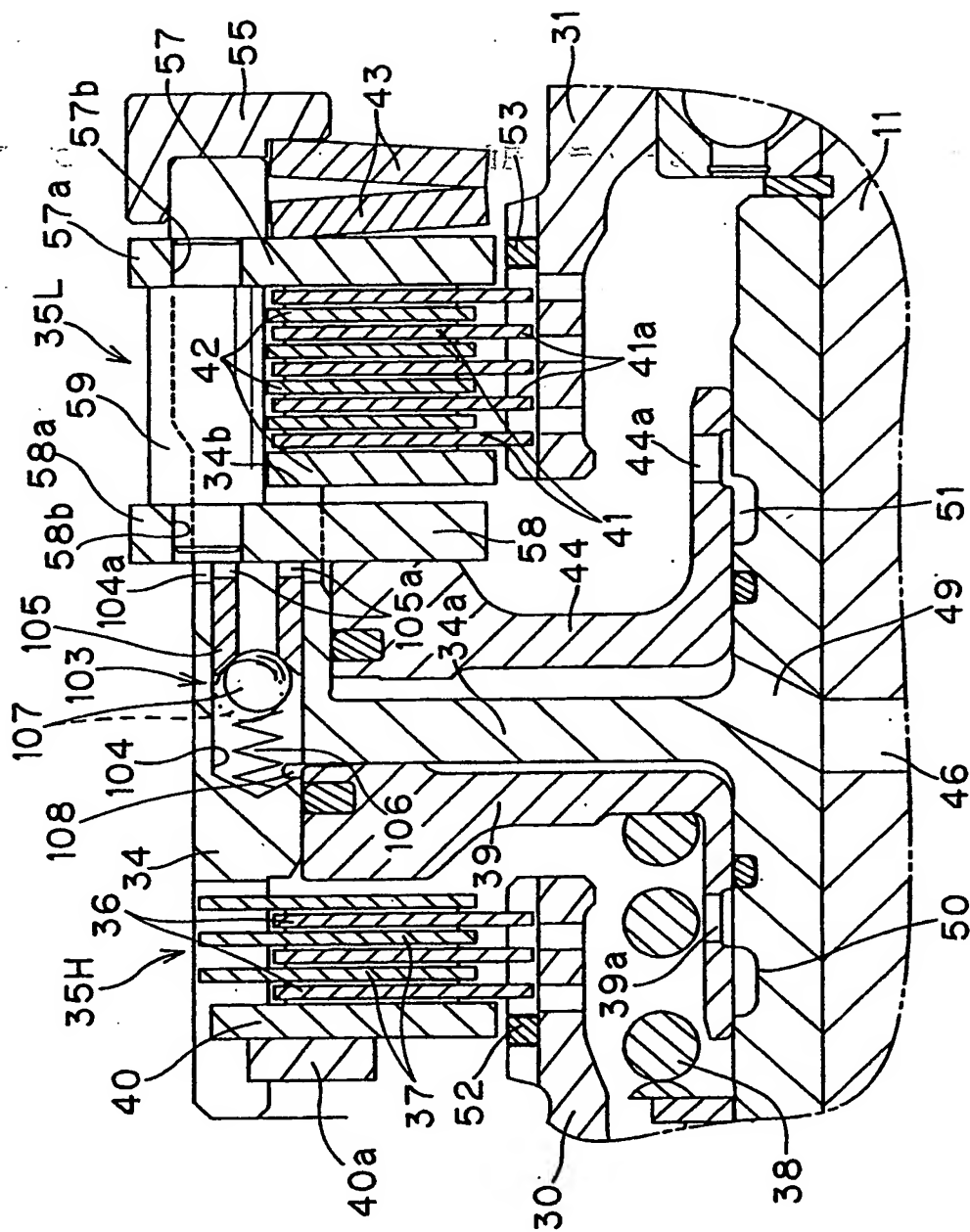
【図1】



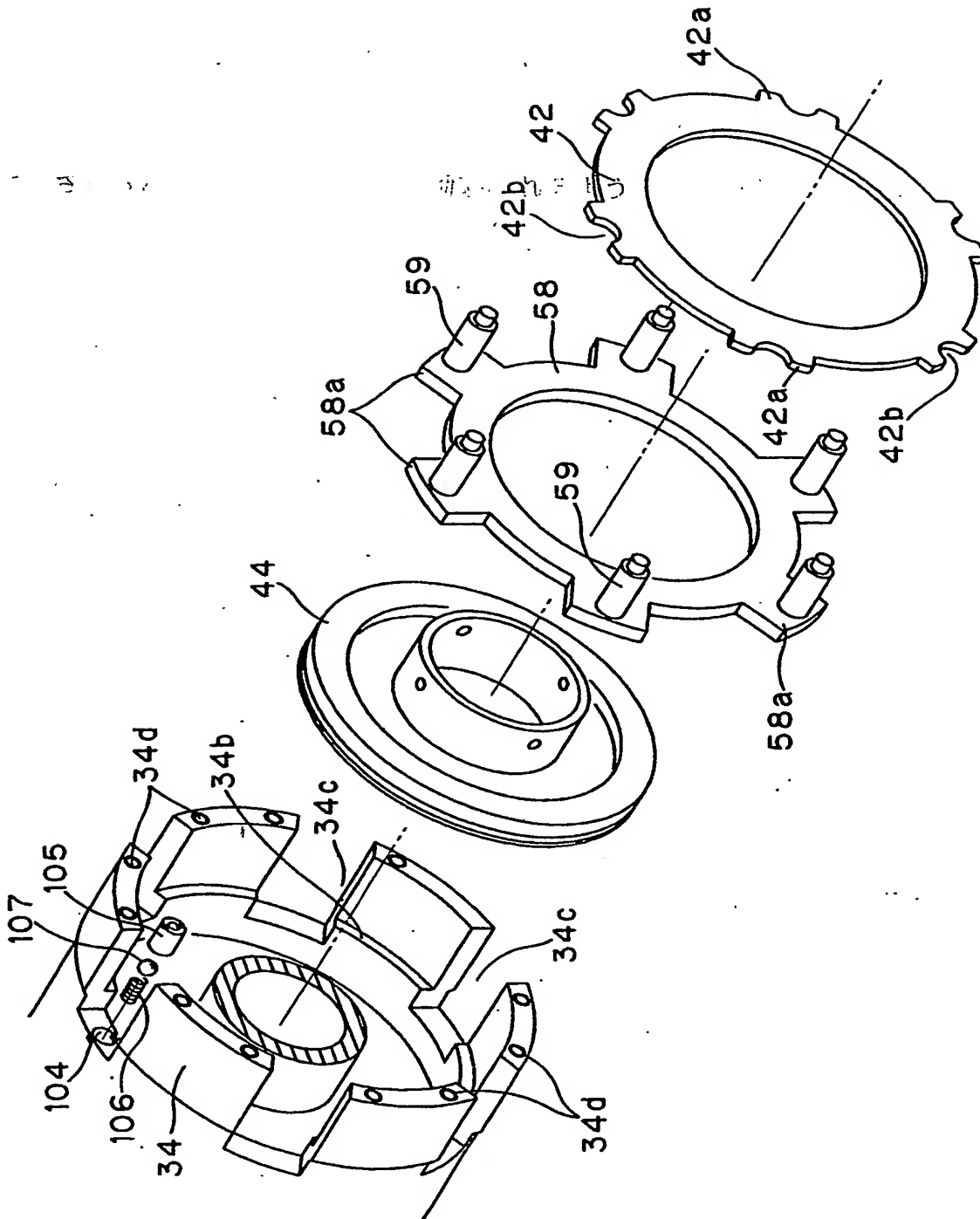
【図2】



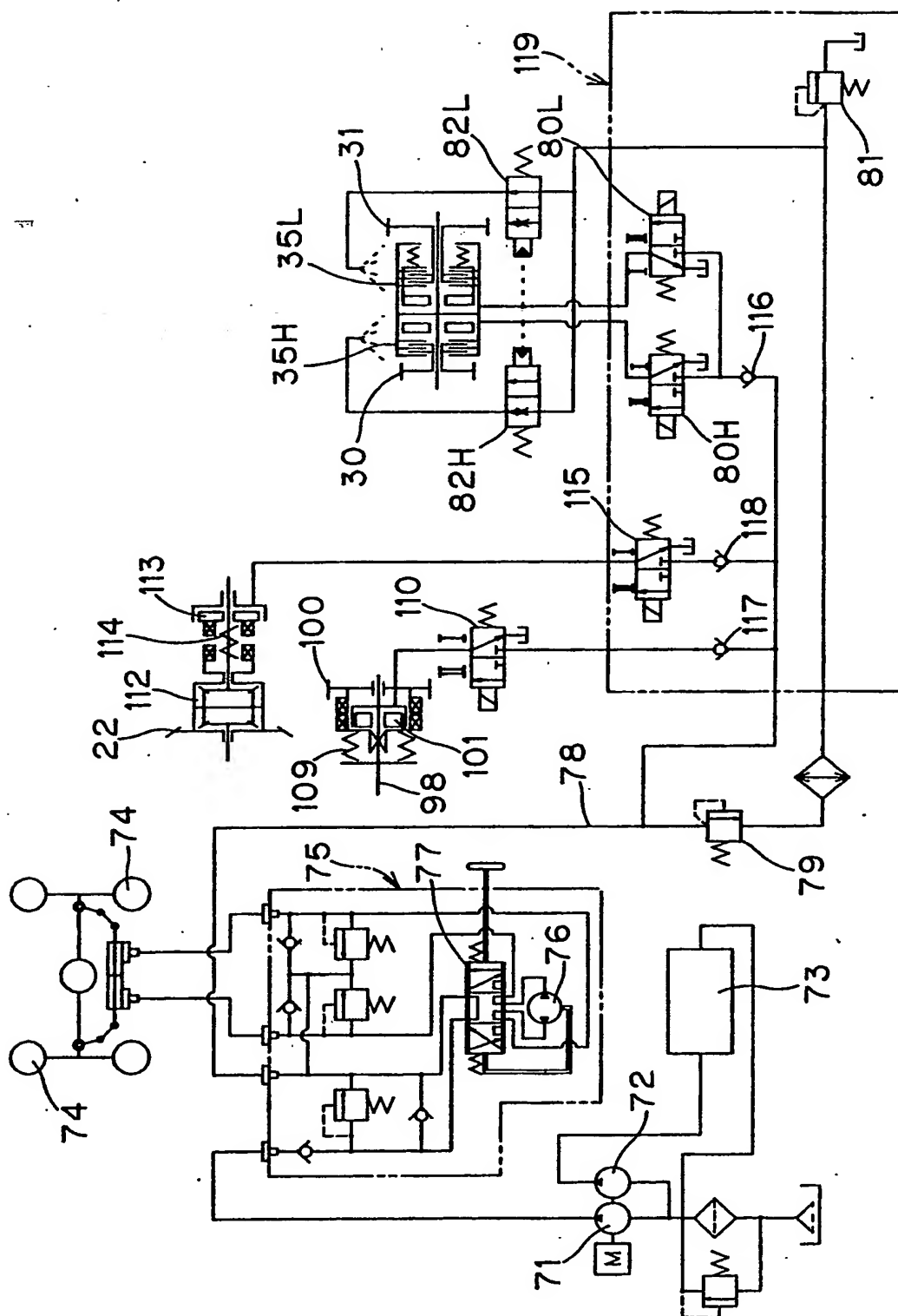
【図3】



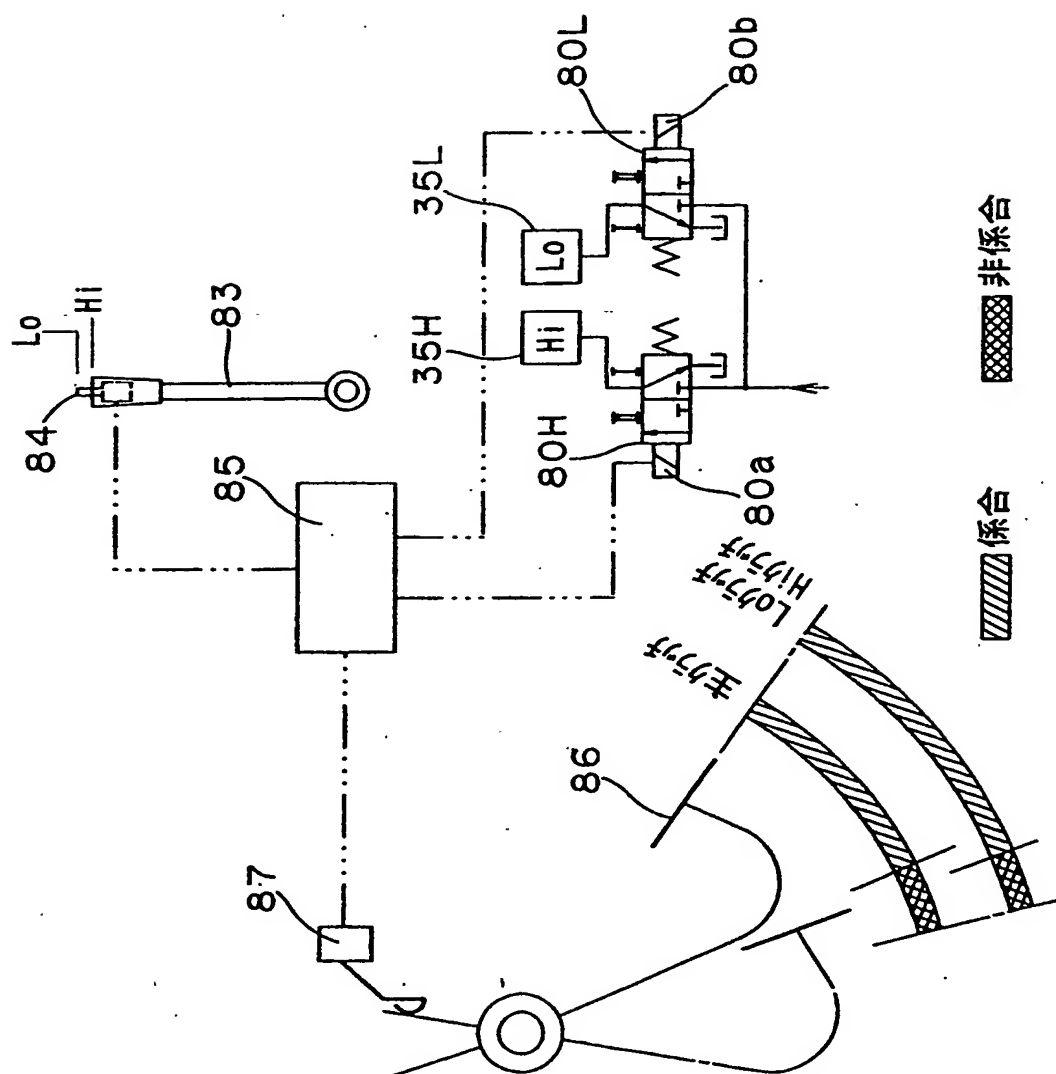
【図4】



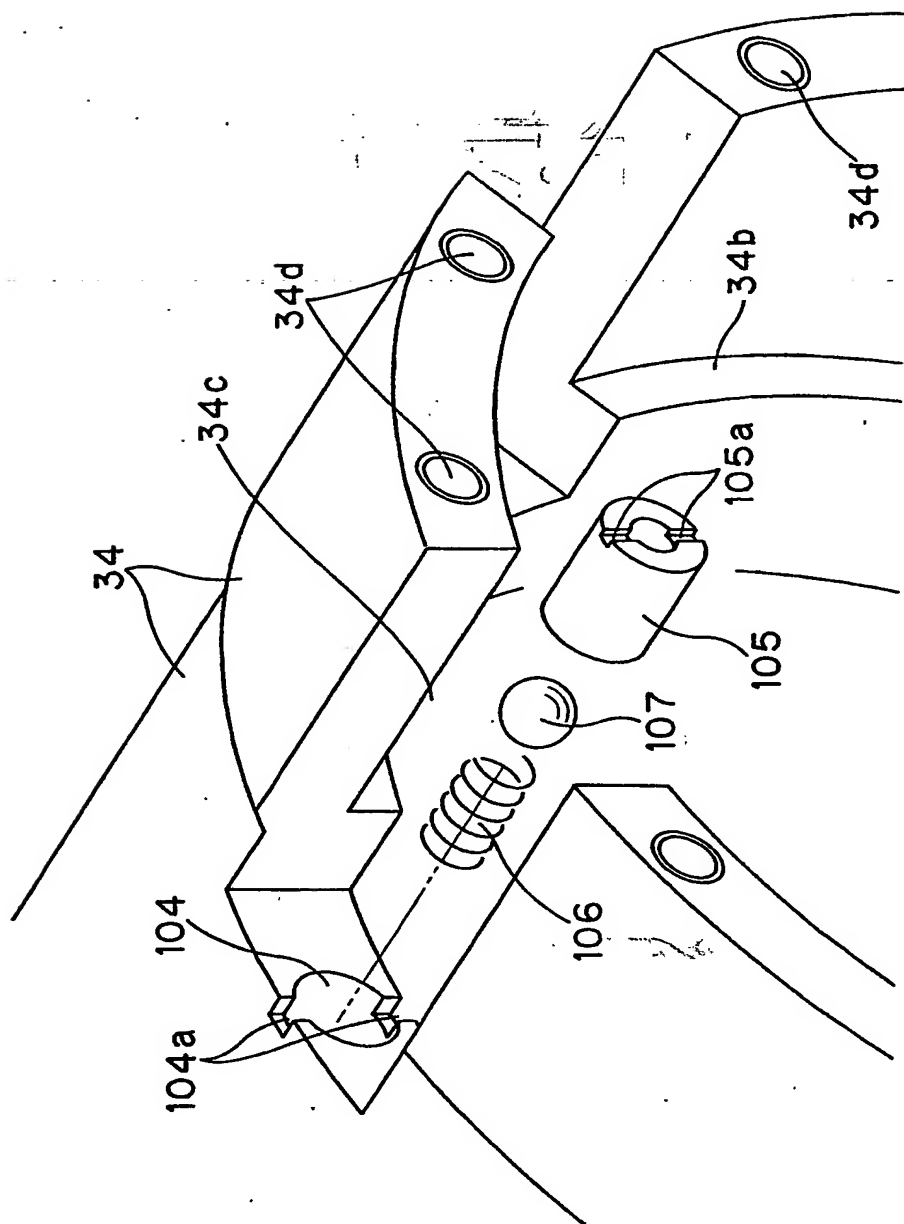
【図 5】



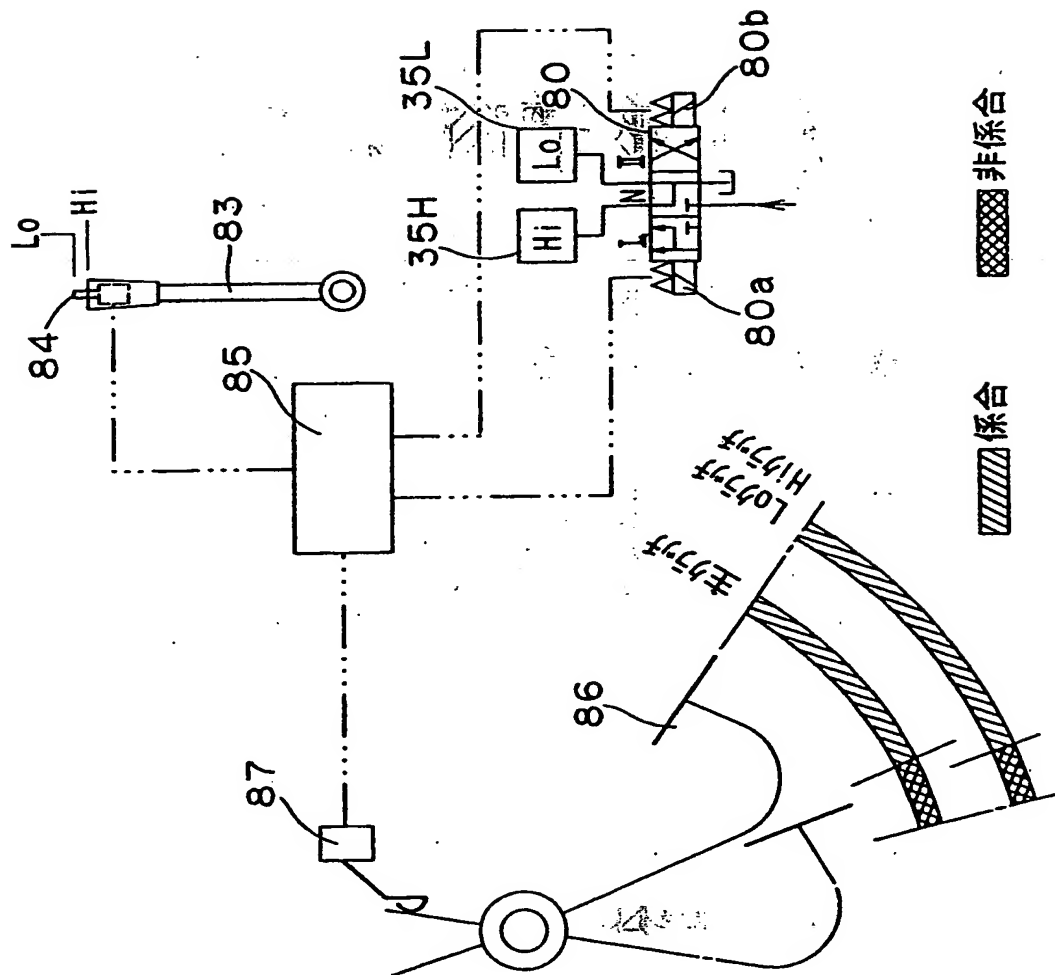
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主クラッチと機械式変速装置との間に補助変速装置を介在させてある走行トランスミッションにおいて、機械式変速装置の変速操作に要する時間を短縮すると共に同変速操作をスムーズとする。

【解決手段】 主クラッチの切り操作に連動して補助変速装置を動力伝達遮断状態とするように、構成した。図例では補助変速装置を、油圧作動型の第1の油圧クラッチ35Hとスプリング作動型の第2の油圧クラッチ35Lを備えた高低速切替え装置とし、これらの油圧クラッチ用の方向切換弁80H、80Lを、主クラッチを切り操作するペダル85の操作により所要のように位置変更するコントローラ85を設けた。

【選択図】 図6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-102721
受付番号	50200489979
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 4月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 4月 4日
-------	-------------

出願人履歴情報

識別番号 [000125853]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

氏 名 株式会社 神崎高級工機製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.